

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BR 3373DF/P-J	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A-DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 01/ 02335	Date du dépôt international(jour/mois/année) 18/07/2001	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 24/07/2000
Déposant CEBAL S.A.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☐ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☒ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

TETE FIXATION POUR DES TUBES

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

☐ Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/02335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65D35/44 B65D43/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 271 531 A (ROHR) 21 December 1993 (1993-12-21) column 1-18; figures 1-34 ---	1-3,8, 10,12, 13,16,17
A	US 4 610 371 A (KARKIEWICZ) 9 September 1986 (1986-09-09) column 1-3; figures 1-9 ---	9,11
A	US 4 470 521 A (SCAMMELL) 11 September 1984 (1984-09-11) cited in the application column 1-5; figures 1-10 ---	1,10
A	US 5 123 561 A (GROSS) 23 June 1992 (1992-06-23) column 1-13; figures 1-23 -----	10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 November 2001

Date of mailing of the international search report

16/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vollering, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/02335

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5271531	A	21-12-1993	AU 646916 B2	10-03-1994
			AU 1019592 A	16-07-1992
			AU 659047 B2	04-05-1995
			AU 6460694 A	11-08-1994
			CA 2058874 A1	15-07-1992
			DE 69202466 D1	22-06-1995
			DE 69202466 T2	05-10-1995
			DE 495440 T1	25-02-1993
			EP 0495440 A2	22-07-1992
			ES 2073788 T3	16-08-1995
			MX 9200132 A1	01-07-1992
US 4610371	A	09-09-1986	NONE	
US 4470521	A	11-09-1984	AT 26243 T	15-04-1987
			AU 542292 B2	14-02-1985
			AU 6490080 A	19-06-1981
			WO 8101544 A1	11-06-1981
			DE 3071938 D1	07-05-1987
			EP 0040615 A1	02-12-1981
US 5123561	A	23-06-1992	NONE	

RAPPORT DE RECHE E INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 01/02335

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B65D35/44 B65D43/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 271 531 A (ROHR) 21 décembre 1993 (1993-12-21) colonne 1-18; figures 1-34 ---	1-3, 8, 10, 12, 13, 16, 17
A	US 4 610 371 A (KARKIEWICZ) 9 septembre 1986 (1986-09-09) colonne 1-3; figures 1-9 ---	9, 11
A	US 4 470 521 A (SCAMMELL) 11 septembre 1984 (1984-09-11) cité dans la demande colonne 1-5; figures 1-10 ---	1, 10
A	US 5 123 561 A (GROSS) 23 juin 1992 (1992-06-23) colonne 1-13; figures 1-23 -----	10

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 novembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/11/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vollering, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Requête Internationale No

PCT/FR 01/02335

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5271531	A	21-12-1993	AU 646916 B2	10-03-1994
			AU 1019592 A	16-07-1992
			AU 659047 B2	04-05-1995
			AU 6460694 A	11-08-1994
			CA 2058874 A1	15-07-1992
			DE 69202466 D1	22-06-1995
			DE 69202466 T2	05-10-1995
			DE 495440 T1	25-02-1993
			EP 0495440 A2	22-07-1992
			ES 2073788 T3	16-08-1995
			MX 9200132 A1	01-07-1992
US 4610371	A	09-09-1986	AUCUN	
US 4470521	A	11-09-1984	AT 26243 T	15-04-1987
			AU 542292 B2	14-02-1985
			AU 6490080 A	19-06-1981
			WO 8101544 A1	11-06-1981
			DE 3071938 D1	07-05-1987
			EP 0040615 A1	02-12-1981
US 5123561	A	23-06-1992	AUCUN	



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

BEST AVAILABLE COPY

(57) **Abbrégé :** Tube (1) muni d'une tête (10) et d'une jupe (2) ayant une section orthogonale de forme quelconque dont le plus grand cercle inscrit a un diamètre D. La tête destinée à la fixation d'un bouchage rigide est munie d'une paroi cylindrique circulaire (11) s'étendant vers l'intérieur du tube et entourant un orifice concentrique audit cercle inscrit et ayant un grand diamètre, typiquement supérieur à $0,8 \cdot D$ et occupe essentiellement le volume intérieur de l'extrémité de la jupe (2) sur une hauteur inférieure à D, de préférence inférieure à $D/3$. Bouchage (20), en particulier capsule-service (200), susceptible d'être fixé de manière sensiblement irréversible sur la tête du tube selon l'invention comportant une base (21) dont le contour extérieur épouse la forme de la section orthogonale de la jupe (2) dudit tube et qui est munie d'une jupe dont le diamètre est compris entre $0,5 \cdot D$ et $0,9 \cdot D$ et qui est munie de moyens de fixation sensiblement irréversible (23) du bouchage (20, 200) sur la tête (10) du tube (1).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TETE FIXATION POUR DES TUBES

DOMAINE TECHNIQUE

5

L'invention concerne certains tubes souples destinés à stocker et distribuer des produits liquides de viscosités diverses, sous forme de gels, crèmes ou pâtes, typiquement de la pâte dentifrice ou des produits cosmétiques. Ces tubes ont une tête qui ne possède ni goulot ni épaule, la jupe étant directement
10 adjacente à un bouchage rigide. Ledit bouchage rigide est constitué soit d'un embout muni d'un bouchon soit d'une capsule charnière, comportant une base et une coiffe qui pivote autour d'une charnière attachée à la base et qui permet d'obturer un orifice de distribution disposé sur ladite base.

15 ETAT DE LA TECHNIQUE

De nombreux documents divulguent de tels tubes dont la tête, ne comportant ni goulot ni épaule, présente à la fois un encombrement minimum et un aspect esthétique original.

20

Souvent, l'extrémité du tube est directement munie d'une capsule-service. Ainsi US 4,470,521 présente un tube, de section allongée, elliptique ou polygonale, muni d'une capsule-service sensiblement dans le prolongement de la jupe, la charnière étant placée à la périphérie dans la zone du grand axe et l'orifice de
25 distribution étant placé le plus loin possible de ladite charnière. Outre son confort d'utilisation contestable en raison de la position peu pratique de la charnière, ce tube est moulé en une seule matière, ce qui ne permet pas d'avoir un tube répondant de façon satisfaisante aux contraintes d'utilisation: la jupe doit être très souple pour permettre une bonne restitution du produit
30 contenu dans le tube, mais la charnière doit pouvoir résister aux nombreuses

sollicitations mécaniques (essentiellement en flexion, mais aussi en torsion et en allongement) imposées pendant toute l'utilisation du tube distributeur. Or une bonne tenue à la fatigue n'est pas obtenue avec les matières plastiques les plus souples (typiquement du polyéthylène basse densité) mais avec des matériaux plus rigides (typiquement du polypropylène), qui, de plus, ne sont pas compatibles en fusion avec les matériaux plus souples de la jupe, tels que le polyéthylène base densité. De plus, pour les capsules-services, la bonne répétitivité de la fermeture de la coiffe impose d'avoir une capsule en un matériau rigide. Il est en effet nécessaire que la coiffe pivote autour de son axe de telle sorte que les divers éléments appelés à coopérer entre eux en vue de l'obturation de l'orifice de distribution et de la fixation temporaire de la coiffe sur sa base arrivent de façon répétitive exactement en regard l'un de l'autre. En réalisant un tel tube pour injection moulage d'une seule matière, l'homme du métier est donc condamné à un compromis délicat entre deux exigences contraires, qui ne permet pas d'aboutir à l'obtention de tubes satisfaisants.

On trouve dans le modèle français 98 7300 publié sous les numéros 535 807 à 535 814 (L'Oréal) un tube ne comportant ni goulot ni épaulement, qui présente à la fois un encombrement minimum et un aspect esthétique original. Le tube est elliptique, la capsule-service est située dans le prolongement de la jupe mais, contrairement au tube de US 4,470,521, la charnière est placée dans la zone du petit axe ce qui permet de mieux tenir en main le tube au cours des diverses manipulations de la coiffe. Toutefois, ce tube présente le même problème que le précédent: si on le réalise par injection moulage avec un seul matériau, ce dernier ne peut être qu'un compromis entre deux exigences contraires.

L'injection moulage avec un seul matériau ne conduisant pas à une solution satisfaisante, la demanderesse a cherché à faire cohabiter le matériau souple de la jupe avec le matériau rigide d'un bouchage tel que celui représenté par

- 3 -

le modèle français 987300. Car il ne suffit pas de résoudre le problème de compatibilité en fusion. Il se pose en effet également le problème du taux de restitution du tube ainsi réalisé: en fin d'utilisation du tube, l'utilisateur doit essayer d'expulser le produit qui est situé au voisinage du bouchage rigide et ne peut plus presser la jupe avec autant d'efficacité que lorsque la pressée s'effectue au milieu de la jupe.

PROBLEME POSE

La demanderesse a donc cherché à fabriquer dans des conditions économiques satisfaisantes un tube qui comporte une tête de plus faible encombrement que les têtes classiques qui ont une épaule et un goulot, ledit tube permettant néanmoins d'obtenir avec un bouchage rigide directement adjacent à une jupe souple un taux de restitution supérieur à 85%.

OBJET DE L'INVENTION

L'invention a pour premier objet un tube muni d'une tête destinée à la fixation d'un bouchage, second objet de l'invention, décrit ci-après et revendiqué en revendication 10, et d'une jupe cylindrique ou prismatique ayant une section orthogonale de forme quelconque (elliptique, circulaire, polygonale, etc...) dont le plus grand cercle inscrit a un diamètre D , caractérisé en ce que la tête est munie d'une paroi cylindrique circulaire s'étendant vers l'intérieur du tube et entourant un orifice concentrique audit cercle inscrit, ledit orifice - que nous appellerons par la suite "orifice de grand diamètre" pour simplifier - ayant un diamètre typiquement compris entre $0,5 \cdot D$ et $0,9 \cdot D$, et en ce qu'elle occupe essentiellement le volume intérieur de l'extrémité de la jupe sur une hauteur inférieure à D , de préférence inférieure à $D/3$.

- 4 -

Ainsi, le bouchage n'est pas directement fixé sur la jupe mais sur une tête de forme particulière, très aplatie, de façon à présenter l'encombrement le plus faible possible. Le bouchage est muni d'une jupe circulaire dont le diamètre est égal ou légèrement supérieur à celui de l'orifice de grand diamètre de la tête.

5 Pour fixer ce bouchage sur le tube, on introduit à force ladite jupe cylindrique dans la paroi cylindrique circulaire entourant l'orifice de grand diamètre jusqu'à immobilisation en fin d'enfoncement. L'extrémité ouverte de la jupe du bouchage est munie de moyens de solidarisation sensiblement irréversible tels qu'un bourrelet d'encliquetage qui se relâche élastiquement vers l'extérieur dès
10 qu'il dépasse l'extrémité inférieure de la paroi cylindrique entourant l'orifice.

De la sorte, un contact rigide et étanche est établi au niveau de l'orifice de grand diamètre. La tête, réalisée en une matière compatible en fusion avec la matière de la jupe, est suffisamment souple pour que sa partie périphérique,
15 qui correspond à la jonction entre la tête et la jupe, puisse subir des déformations importantes alors que les parties adjacentes correspondantes du bouchage rigide restent non déformées. Une telle déformabilité permet d'obtenir un bon taux de restitution malgré la présence du bouchage rigide à proximité de l'extrémité du tube.

20

La zone voisine de la paroi cylindrique qui entoure l'orifice de grand diamètre doit par contre être peu déformable puisque la paroi cylindrique doit assurer en coopération avec la jupe cylindrique du bouchage une double fonction: l'étanchéité et la solidarisation sensiblement irréversible. Ladite paroi cylindrique
25 doit être suffisamment éloignée de la partie périphérique déformable du tube de façon à ce que les grandes déformations imposées au niveau de cette partie périphérique perdent de leur amplitude lorsqu'elles sont transmises au niveau de la paroi cylindrique qui entoure l'orifice de grand diamètre. C'est pourquoi, l'orifice dit de grand diamètre a un diamètre limité à 90% du
30 diamètre du plus grand cercle inscrit.

- 5 -

D'autre part, la paroi cylindrique entourant l'orifice de grand diamètre participe à la rigidité de la tête. C'est en ce sens que l'orifice doit avoir un grand diamètre, typiquement supérieur à 0,5 fois le diamètre du plus grand cercle inscrit, sachant qu'il peut être inférieur si on utilise un autre moyen pour rigidifier ladite tête, tel que celui décrit par la suite dans un mode de réalisation particulier où la tête est munie de bossages.

La tête occupe l'intérieur du volume délimité par l'extrémité de la jupe sur une faible hauteur. Elle présente ainsi un encombrement restreint. De la sorte, la quantité de matière à mouler, est réduite, ce qui peut avoir des conséquences économiques avantageuses sur le coût matière et même les cadences de production, lorsque la tête est moulée et soudée à la jupe simultanément. Typiquement, la hauteur de la de la paroi cylindrique circulaire qui entoure l'orifice de grand diamètre, est inférieure à D et de préférence à D/5.

De préférence, la tête est en outre munie d'une paroi périphérique qui prolonge sur une faible hauteur, typiquement de l'ordre du millimètre, la jupe du tube souple avec un léger décalage vers l'intérieur, de telle sorte que le trottoir ainsi constitué permette l'emmanchement d'une jupe périphérique attachée à la base du bouchage rigide. Le décalage correspondant à l'épaisseur de ladite jupe périphérique attachée à la base du bouchage rigide, on obtient un bouchage dont le contour extérieur prolonge exactement la forme cylindrique ou prismatique de la jupe.

Lorsque l'utilisateur veut obtenir la distribution du produit en fin d'utilisation du tube, il impose une pressée à proximité du bouchage. Il en résulte une forte déformation de la périphérie du tube, notamment au niveau de la jonction entre la jupe et la tête. Cette partie se déforme fortement au regard de la partie du bouchage rigide qui se trouve dans son prolongement et un tel écart

- 6 -

de déformation donne une impression de bâillement peu esthétique. Grâce au trottoir ménagé sur la tête et recouvert par la jupe périphérique du bouchage rigide, ledit bâillement est évité, car la déformation différentielle entre bouchage et tube se traduit par un simple déplacement du trottoir derrière la
5 jupe périphérique du bouchage et non par la création d'un interstice sombre séparant les deux pièces.

Lorsque le bouchage est une capsule à charnière, ladite paroi périphérique est avantageusement munie d'encoches pouvant accueillir les logements des
10 éléments tendeurs de la charnière. En effet, pour obtenir un encombrement aussi faible que possible, les éléments tendeurs qui ont une épaisseur voisine de celle de la jupe périphérique de la capsule doivent avoir leur attache le plus bas possible sur ladite jupe périphérique, ce qui a pour conséquence d'augmenter localement l'épaisseur de ladite jupe périphérique, à un niveau
15 où celle-ci doit s'emmancher sur la paroi périphérique de la tête.

Lorsque la section orthogonale de la jupe n'est pas un cercle centré sur l'axe de l'orifice de grand diamètre, le trottoir, qui a une section déduite par décalage d'une épaisseur de jupe de la section orthogonale de ladite jupe,
20 complète le système de solidarisation sensiblement irréversible du bouchage sur le tube en permettant également le blocage en rotation du bouchage autour de l'axe de l'orifice de grand diamètre.

La tête a une paroi d'extrémité qui relie la paroi cylindrique circulaire entourant
25 l'orifice de grand diamètre et la paroi extérieure en prolongement décalé de la jupe. Pour améliorer encore le taux de restitution, ladite paroi d'extrémité comporte des bossages entrant dans le volume intérieur de l'extrémité de la jupe, chaque bossage ayant une paroi de fond dont la pente est inclinée par rapport au plan perpendiculaire à l'axe de l'orifice, ce qui facilite l'écoulement
30 du produit devant converger vers l'orifice central. En quelque sorte, la paroi de

- 7 -

fond de ces bossages se présente comme une épaule qui conduit l'écoulement vers la paroi cylindrique circulaire. De façon à limiter l'encombrement de la tête, ces bossages ne doivent pas être trop profonds. Ils ont une profondeur limitée à D , de préférence à $D/3$.

5

Chaque bossage a également une paroi latérale dont la forme est déduite par décalage de celle de la jupe et de celle de la paroi cylindrique circulaire entourant l'orifice de grand diamètre. Ce décalage doit être aussi faible que possible, typiquement inférieur à $D/10$, de façon à minimiser la quantité de produit susceptible d'être piégée.

10

Outre leur effet avantageux sur le taux de restitution, ces bossages permettent également d'avoir une tête plus rigide. D'une part, les écarts de déformation entre jupe et bouchage sont diminués de sorte que l'effet de bâillement est moins apparent. D'autre part, ces bossages isolent mieux la paroi cylindrique circulaire entourant l'orifice de grand diamètre en ce sens que les déformations ne sont que faiblement transmises à ladite paroi.

15

Un mode de réalisation préféré est le tube correspondant au modèle français 987300: le tube possède une jupe elliptique présentant un décor plus facile à lire que sur une jupe circulaire et le bouchage est une capsule service elliptique dans le prolongement de la jupe qui doit être orientée par rapport au décor de la jupe elliptique. Pour assurer une bonne orientation de la capsule-service au moment de sa fixation sensiblement irréversible sur le tube, la tête est munie d'un doigt de positionnement orienté vers l'intérieur du tube, tel que décrit dans la demande de brevet français n° 0004568. L'orifice de grand diamètre (diamètre compris entre 0,5 et 0,9 fois le petit axe de l'ellipse) est ici traversé par des bras et partiellement obstrué par un voile, l'ensemble bras et voile supportant ledit doigt de positionnement.

20

25

- 8 -

Le voile est placé entre les bras dans une zone à cheval sur le grand axe de telle sorte qu'il n'obstrue pas le petit orifice de distribution, situé dans la zone du petit axe. Les bossages occupent la partie complémentaire de l'ellipse, constituée par deux zones s'étendant autour du grand axe, la paroi de fond
5 épousant la forme d'une épaule, améliorant de ce fait le taux de restitution du tube ainsi réalisé.

Un second objet de l'invention est le bouchage susceptible d'être fixé de manière sensiblement irréversible sur la tête du tube selon l'invention
10 caractérisé en ce qu'il comporte une base dont le contour extérieur épouse la forme de la section orthogonale de la jupe dudit tube et qui est munie d'une jupe - appelée par la suite jupe de grand diamètre - dont le diamètre est typiquement compris entre $0,5 \cdot D$ et $0,9 \cdot D$, D étant le diamètre du plus grand cercle inscrit dans le contour extérieur de la base. Ladite jupe de grand
15 diamètre a une hauteur inférieure à D , de préférence inférieure à $D/3$ et est munie de moyens de fixation sensiblement irréversible du bouchage sur la tête de tube. Il s'agit par exemple d'un bourrelet d'encliquetage qui se relâche élastiquement vers l'extérieur dès qu'il dépasse l'extrémité inférieure de la paroi cylindrique entourant l'orifice de grand diamètre de la tête du tube. Pour
20 faciliter le centrage de la jupe de grand diamètre dans ladite paroi cylindrique circulaire, le bourrelet d'encliquetage occupe de préférence l'extrémité ouverte de la jupe de grand diamètre du bouchage et présente une surface tronconique convergent vers l'intérieur du tube.

25 Par cohérence vis-à-vis du problème posé, le bouchage est en un matériau rigide et la base du bouchage est plate pour minimiser l'encombrement et le poids de la partie supérieure du tube distributeur constitué par l'assemblage du bouchage et du tube souple. Toutefois un tel système de fixation, même si cela présente a priori moins d'intérêt sur le plan économique, peut être monté sur

- 9 -

d'autres types de bouchage, moins rigides ou ayant une base plus encombrante.

La jupe de grand diamètre a une partie cylindrique de diamètre égal ou
5 légèrement supérieur à celui de l'orifice de grand diamètre de telle sorte que
le contact entre la jupe de grand diamètre et la paroi cylindrique circulaire
entourant l'orifice de grand diamètre soit parfaitement étanche, même lorsque
que la jupe est fortement déformée au voisinage de la tête. Pour fixer le
bouchage sur le tube, on introduit à force ladite jupe dans la paroi cylindrique
10 circulaire entourant l'orifice de grand diamètre jusqu'à immobilisation en fin
d'enfoncement.

Comme décrit précédemment, la base du bouchage est de préférence
également munie d'une jupe périphérique que l'on emmanche autour du
15 trottoir de la tête du tube selon l'invention. Cette jupe permet de cacher les
bâillements inesthétiques dus aux écarts de déformation entre la jupe souple et
le bouchage rigide. D'autre part, lorsque le contour extérieur de la base n'est
pas un cercle centré sur l'axe de la jupe de grand diamètre, cette jupe
périphérique emmanchée sur le trottoir permet également l'immobilisation en
20 rotation du bouchage par rapport au tube.

Le bouchage peut être une capsule service. La charnière autour de laquelle
pivote la coiffe est composée d'au moins une charnière film et d'au moins un
élément tendeur. De préférence elle comporte une charnière film centrale
25 encadrée par deux éléments tendeurs. Pour avoir un encombrement aussi
faible que possible, les éléments tendeurs, qui ont une épaisseur voisine de
celle de la jupe périphérique de la capsule, doivent avoir leur attache le plus
bas possible sur ladite jupe périphérique, ce qui a pour conséquence
d'augmenter localement l'épaisseur globale de ladite jupe périphérique pour y

- 10 -

aménager des logements destinés à recueillir lesdits éléments tendeurs lorsque la coiffe est rabattue sur la base.

La jupe de grand diamètre appartient au bouchage réalisé en principe dans un matériau rigide. Cette jupe présente donc un comportement rigide susceptible de poser quelques problèmes au moment de la fixation en grandes cadences du bouchage sur la tête de tube. Pour faciliter l'enfonçage de ladite jupe dans la paroi cylindrique circulaire entourant l'orifice de grand diamètre, la jupe de grand diamètre est munie de fentes de souplesse. Ces fentes de souplesse peuvent être assez étendues et former des cavités facilitant l'écoulement du produit vers l'orifice de grand diamètre et donc vers l'orifice de distribution, ce qui améliore ainsi le taux de restitution.

Dans une modalité préférée, ces fentes de souplesse sont d'une part des cavités en forme de trapèze s'élargissant vers le bas qui facilitent le bon positionnement de la jupe de grand diamètre sur les bras qui traversent l'orifice de grand diamètre et d'autre part des cavités qui facilitent l'écoulement du produit vers l'orifice de grand diamètre.

Enfin un autre objet de l'invention est le tube distributeur obtenu par assemblage du tube souple selon l'invention et du bouchage selon l'invention.

La figure 1 illustre un tube distributeur selon l'invention avec un tube souple selon l'invention et un bouchage selon l'invention dont seule la base est représentée.

La figure 2 illustre en vue dessous le tube souple selon l'invention de la figure 1

La figure 3 illustre une vue panoramique du tube souple selon l'invention illustré en figures 1 et 2 et d'un bouchage selon l'invention, présenté par sa face inférieure et arrivant au regard de la tête du tube souple.

5 **EXEMPLE (figures 1, 2 et 3)**

Cet exemple correspond à une solution proposée pour réaliser dans des conditions économiques acceptables le tube distributeur présenté dans le modèle français 98 7300 publié sous les numéros 535 807 à 535 814 par la
10 société L'Oréal. Il va de soi que la tête de tube souple ainsi que la jupe de fixation/étanchéité - dite jupe de grand diamètre - développées dans cet exemple ne sont pas limitées aux formes particulières du modèle et peuvent être adaptées à de nombreux autres types de tubes distributeurs.

15 Le tube **1** est muni d'une tête **10** destinée à la fixation d'une capsule service **200** - dont seule la base est représentée en figure 1 - et d'une jupe **2** elliptique dont le plus grand cercle inscrit a un diamètre D de 32 mm égal au petit axe de l'ellipse. La tête **10** est munie d'une paroi cylindrique circulaire **11** s'étendant vers l'intérieur du tube sur une hauteur de 3,5 mm - soit D/9 environ - et
20 entourant un orifice **15** concentrique audit cercle inscrit. Cet orifice appelé par la suite "orifice de grand diamètre" a un diamètre de 27 mm.

Le bouchage est une capsule service **200** dont la base **21** est munie d'une jupe de grand diamètre **22**. Pour fixer ce bouchage sur le tube, on introduit à force
25 ladite jupe de grand diamètre dans la paroi cylindrique circulaire **11** entourant l'orifice de grand diamètre **15** jusqu'à immobilisation en fin d'enfoncement. L'extrémité ouverte de la jupe de grand diamètre **22** est munie d'un bourrelet d'encliquetage **23** qui se relâche élastiquement vers l'extérieur dès qu'il dépasse l'extrémité inférieure de la paroi cylindrique **11** entourant l'orifice de
30 grand diamètre **15**. Pour faciliter le centrage de la jupe de grand diamètre **22**

- 12 -

dans la paroi cylindrique circulaire **11**, le bourrelet d'encliquetage **23** occupe l'extrémité ouverte de la jupe de grand diamètre du bouchage et présente une surface tronconique **27** convergent vers l'intérieur du tube.

- 5 La tête est réalisée en polyéthylène haute densité (PE.HD), matière compatible en fusion avec les matières de la jupe multicouche de structure générale: PE/EMA/EVOH/EMA/PE. Elle est suffisamment souple pour que sa partie périphérique, qui correspond à la jonction entre la tête et la jupe, puisse subir des déformations importantes alors que les parties adjacentes
10 correspondantes de la capsule-service, qui est en polypropylène, ne sont pas déformées. Une telle déformabilité permet d'obtenir un bon taux de restitution malgré la présence du bouchage rigide à proximité de l'extrémité du tube.

La tête **10** occupe essentiellement le volume intérieur de l'extrémité de la jupe
15 sur une hauteur inférieure à 10 mm. De la sorte, la quantité de matière à mouler est réduite ce qui permet d'augmenter les cadences de production, car la tête est moulée par injection et soudée simultanément à la jupe.

La tête **10** est en outre munie d'une paroi périphérique **12** qui prolonge sur une
20 faible hauteur, typiquement de l'ordre du millimètre, la jupe **2** du tube souple avec un décalage de 0,4 mm vers l'intérieur. Le trottoir ainsi constitué permet l'emmanchement d'une jupe périphérique **24** attachée à la base **21** de la capsule service **200**.

- 25 La paroi de la jupe périphérique **24** est munie d'encoches **121** pouvant accueillir les logements **204** des éléments tendeurs **203** de la charnière.

La tête **10** a une paroi d'extrémité qui relie la paroi cylindrique circulaire **11** entourant l'orifice de grand diamètre **15** et la paroi extérieure **12** en
30 prolongement décalé de la jupe **2**. Pour améliorer encore le taux de restitution,

- 13 -

ladite paroi d'extrémité comporte des bossages **13** entrant dans le volume intérieur de l'extrémité de la jupe, chaque bossage **13** ayant une paroi de fond **14** qui se présente comme une épaule qui conduit l'écoulement vers l'orifice de grand diamètre **15**. La profondeur maximale de ces bossages **13** est de 10 mm.

Chaque bossage **13** a également une paroi latérale **16** dont la forme est déduite par décalage de l'ordre du millimètre de celle de la jupe et de celle de la paroi cylindrique circulaire entourant l'orifice de grand diamètre.

Pour assurer une bonne orientation de la capsule-service **200** au moment de sa fixation sensiblement irréversible sur la tête **10** du tube souple **1**, la tête **10** est munie d'un doigt de positionnement **17** orienté vers l'intérieur du tube. L'orifice de grand diamètre **15** est traversé par des bras **18** et **18'** et partiellement obstrué par un voile **19**, l'ensemble bras et voile supportant ledit doigt de positionnement **17**, qui possède une face s'appuyant sur un plan sensiblement diamétral, deux faces cylindriques qui encadrent ladite face et s'étendent sur un angle au moins égal à 10° , ainsi qu'une face sommitale en pente hélicoïdale. Ces faces sont référencées respectivement 91, 92, 93 et 94 en figure 2 de la demande de brevet français n° 0004568.

Le voile **19** est placé entre les bras **18** et **18'** dans une zone à cheval sur le grand axe de telle sorte qu'il n'obstrue pas le petit orifice de distribution **25**, situé dans la zone du petit axe.

La jupe de grand diamètre **22** a une partie cylindrique de diamètre égal ou légèrement supérieur à celui de l'orifice de grand diamètre **15** de telle sorte que le contact entre la jupe de grand diamètre **22** et la paroi cylindrique circulaire **11** entourant l'orifice de grand diamètre **15** soit parfaitement

- 14 -

étanche, même lorsque que la jupe est fortement déformée au voisinage de la tête.

La jupe de grand diamètre est munie de fentes de souplesse **26**. Ces fentes de
5 souplesse peuvent être assez étendues et former des cavités facilitant
l'écoulement du produit vers l'orifice de grand diamètre **15** et donc vers l'orifice
de distribution **25**, ce qui améliore ainsi le taux de restitution. De plus, certaines
des ces fentes de souplesse **26** sont des cavités en forme de trapèze
s'élargissant vers le bas qui facilitent le bon positionnement de la jupe de grand
10 diamètre **22** sur les bras **18** et **18'** qui traversent l'orifice de grand diamètre **15**.

Un tel tube présente, pour un produit de viscosité moyenne comprise entre
2800 et 4000 centipoises , un taux de restitution supérieur à 90%.

15

AVANTAGES

- Discrétion de la tête de fixation, invisible une fois que le bouchage est fixé.
- Faible poids de la tête, donc faible quantité de matière à injecter et
20 augmentation des cadences de production lorsque la tête est injectée
moulée simultanément à son soudage sur l'extrémité de la jupe.
- Bon taux de restitution du tube ainsi réalisé malgré la forte rigidité du
bouchage.

NOMENCLATURE DES ILLUSTRATIONS DES FIGURES 1, 2 ET 3

-
- 1: tube
2: jupe
10: tête
5 11: paroi cylindrique circulaire entourant l'orifice central 15
12: paroi périphérique
121: encoches
13: bossage
14: paroi de fond du bossage
10 15: orifice de grand diamètre
16: paroi latérale
17: doigt de positionnement
18, 18': bras
19: voile
15 20: bouchage / capsule
21: base
22: jupe de grand diamètre
23: moyens de fixation sensiblement irréversible / bourrelet d'encliquetage
24: jupe périphérique
20 25: orifice de distribution
26: fente de souplesse
27: surface extérieure tronconique
200: capsule-service
201: coiffe
25 202: charnière film (élément de la charnière)
203: élément tendeur (élément de la charnière)
204: logement pour élément tendeur

REVENDICATIONS

1. Tube (1) muni d'une tête (10) destinée à la fixation d'un bouchage (20) selon l'une quelconque des revendications 10 à 17 et d'une jupe (2) cylindrique ou prismatique ayant une section orthogonale de forme quelconque dont le plus grand cercle inscrit a un diamètre D, caractérisé en ce que la tête est munie d'une paroi cylindrique circulaire (11) s'étendant vers l'intérieur du tube, entourant un orifice (15) concentrique audit cercle inscrit et ayant un diamètre typiquement compris entre $0,5 \cdot D$ et $0,9 \cdot D$, et en ce qu'elle occupe essentiellement le volume intérieur de l'extrémité de la jupe (2) sur une hauteur inférieure à D, de préférence inférieure à $D/3$.

2. Tube (1) selon la revendication 1 muni d'une tête (10) destinée à la fixation d'un bouchage (20) selon la revendication 12, où la tête est en outre munie d'une paroi périphérique (12) qui prolonge sur une faible hauteur, typiquement de l'ordre du millimètre, la jupe (2) du tube souple avec un léger décalage vers l'intérieur, correspondant à l'épaisseur de la jupe périphérique (24) du bouchage (20).

3. Tube (1) selon la revendication 2 muni d'une tête (10) destinée à la fixation d'une capsule-service (20) selon la revendication 13, où ladite paroi périphérique (12) est munie de cavités (121) destinées à recevoir les logements (204) des éléments tendeurs (203) de la charnière (202 et 203)

4. Tube selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la section orthogonale de la jupe (2) n'est pas un cercle centré sur l'axe de l'orifice (15) de grand diamètre, de telle sorte que le bouchage (20) est également bloqué en rotation en fin d'enfoncement.

- 17 -

5. Tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, où la tête (10) est munie d'une paroi d'extrémité comportant des bossages (13) entrant dans le volume intérieur de l'extrémité de la jupe (2), chaque bossage (13) ayant une paroi de fond (14) dont la pente est inclinée par rapport au plan perpendiculaire à l'axe de l'orifice,

6. Tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, où lesdits bossages (13) possèdent une paroi latérale (16) dont la forme est déduite par décalage de celle de la jupe (2) et de celle de la paroi cylindrique circulaire (11) entourant l'orifice de grand diamètre (15), l'écart correspondant à ce décalage étant inférieur à $D/10$.

7. Tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, où la partie inférieure de la tête (10) est munie d'une protubérance (17), orientée vers l'intérieur du tube.

8. Tube selon la revendication 7 où la protubérance (17) est un ergot de positionnement attaché à un voile (19) tendu entre des bras (18, 18') traversant l'orifice de grand diamètre (15).

9. Tube selon l'une quelconque des revendications 5 à 8 où la section de la jupe (2) est une ellipse, l'orifice de grand diamètre (15) a un diamètre compris entre 0,5 et 0,9 fois le petit axe de l'ellipse et où les bossages (13) occupent la partie complémentaire de l'ellipse constituée par deux zones s'étendant autour du grand axe de l'ellipse et possèdent une paroi latérale (16) déduite par décalage de l'ordre du millimètre vers l'intérieur de la jupe elliptique (2) et vers l'extérieur de la paroi cylindrique circulaire (11) entourant l'orifice de grand diamètre (15).

- 18 -

10. Bouchage (20), en particulier capsule-service (200), susceptible d'être fixé de manière sensiblement irréversible sur la tête du tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce qu'il comporte une base (21) dont le contour extérieur épouse la forme de la section orthogonale de la jupe dudit tube et qui est munie d'une jupe de grand diamètre (22), dont le diamètre est typiquement compris entre $0,5 \cdot D$ et $0,9 \cdot D$, D étant le diamètre du plus grand cercle inscrit dans le contour extérieur de ladite base, ladite jupe de grand diamètre ayant une hauteur inférieure à D , de préférence inférieure à $D/3$ et étant munie de moyens de fixation sensiblement irréversible (23) du bouchage (20, 200) sur la tête (10) du tube (1).

11. Bouchage selon la revendication 10 où la jupe de grand diamètre (22) a une partie cylindrique de diamètre égal ou légèrement supérieur à celui de l'orifice de grand diamètre (15) de la tête de tube et une extrémité ouverte munie d'un bourrelet d'encliquetage (23) présentant une surface extérieure tronconique (27).

12. Bouchage selon la revendication 10 ou 11 où la base (21) est munie d'une jupe périphérique destinée à être emmanchée autour du trottoir de la tête du tube selon l'une quelconque des revendications 2 à 9.

13. Capsule-service selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 comportant une base (21) et une coiffe (201) pivotant autour d'une charnière (202 et 203), ladite charnière comportant au moins un élément tendeur (203), où l'attache de l'élément tendeur sur la base est fixée dans un logement (204) ménagé dans la partie inférieure de la jupe périphérique (24).

- 19 -

14. Bouchage selon l'une quelconque des revendications 10 à 13 où la jupe
de grand diamètre est munie de fentes de souplesse (26).

5 15. Bouchage selon la revendication 14 où les fentes de souplesse (26) sont
d'une part des cavités en forme de trapèze s'élargissant vers le bas qui
facilitent le bon positionnement de la jupe de grand diamètre (22) sur les
bras (18, 18') qui traversent l'orifice de grand diamètre (15) de la tête du
tube selon les revendications 8 et 9 et d'autre part des cavités qui
facilitent l'écoulement du produit vers l'orifice de grand diamètre.

10 16 Capsule service selon l'une quelconque des revendications 10 à 15 où le
contour périphérique de la base est une ellipse et où la jupe de grand
diamètre a un diamètre compris entre 0,5 et 0,9 fois le petit axe de ladite
ellipse.

15 17 Tube distributeur destiné à stocker et distribuer des produits liquides de
viscosités diverses, sous forme de gels, crèmes ou pâtes, caractérisé en ce
qu'il est obtenu par assemblage du tube souple selon l'une quelconque
des revendications 1 à 9 et du bouchage selon l'une quelconque des
20 revendications 10 à 16.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 1 / 2 -

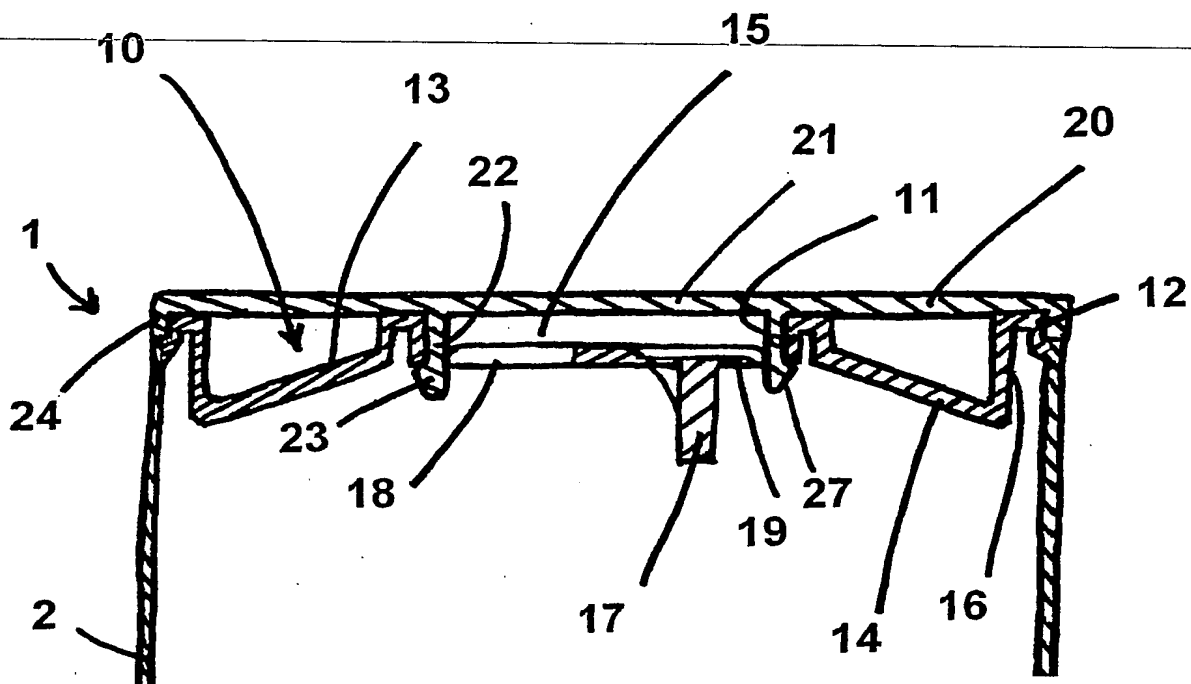


Fig. 1

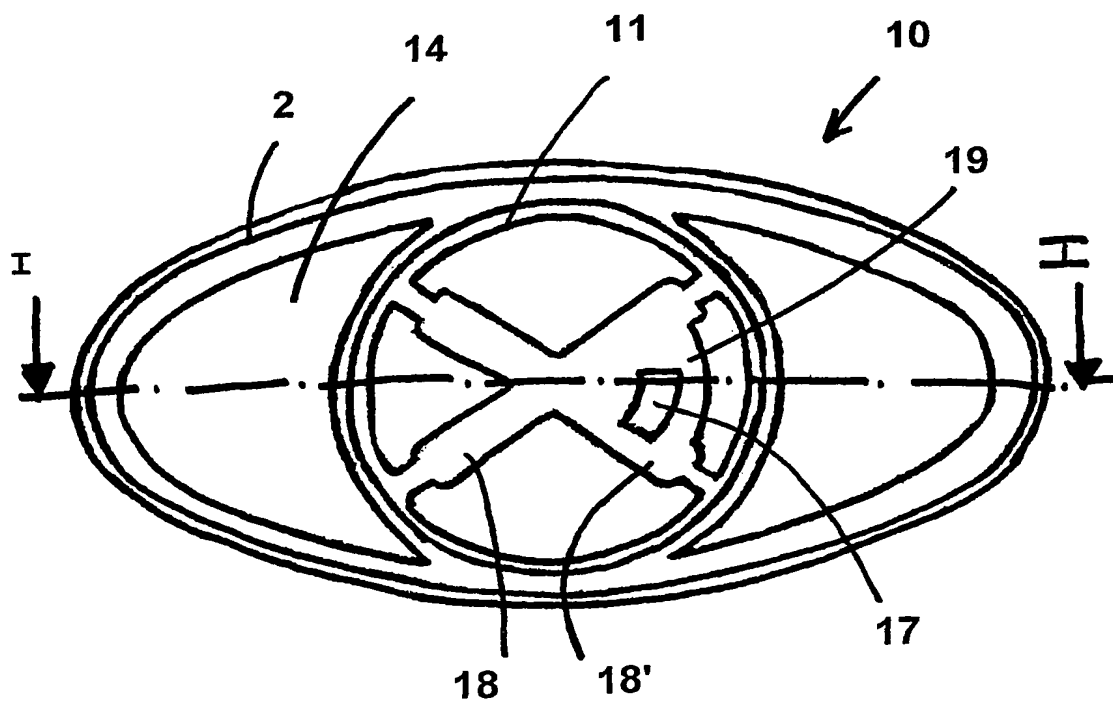


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 2 / 2 -

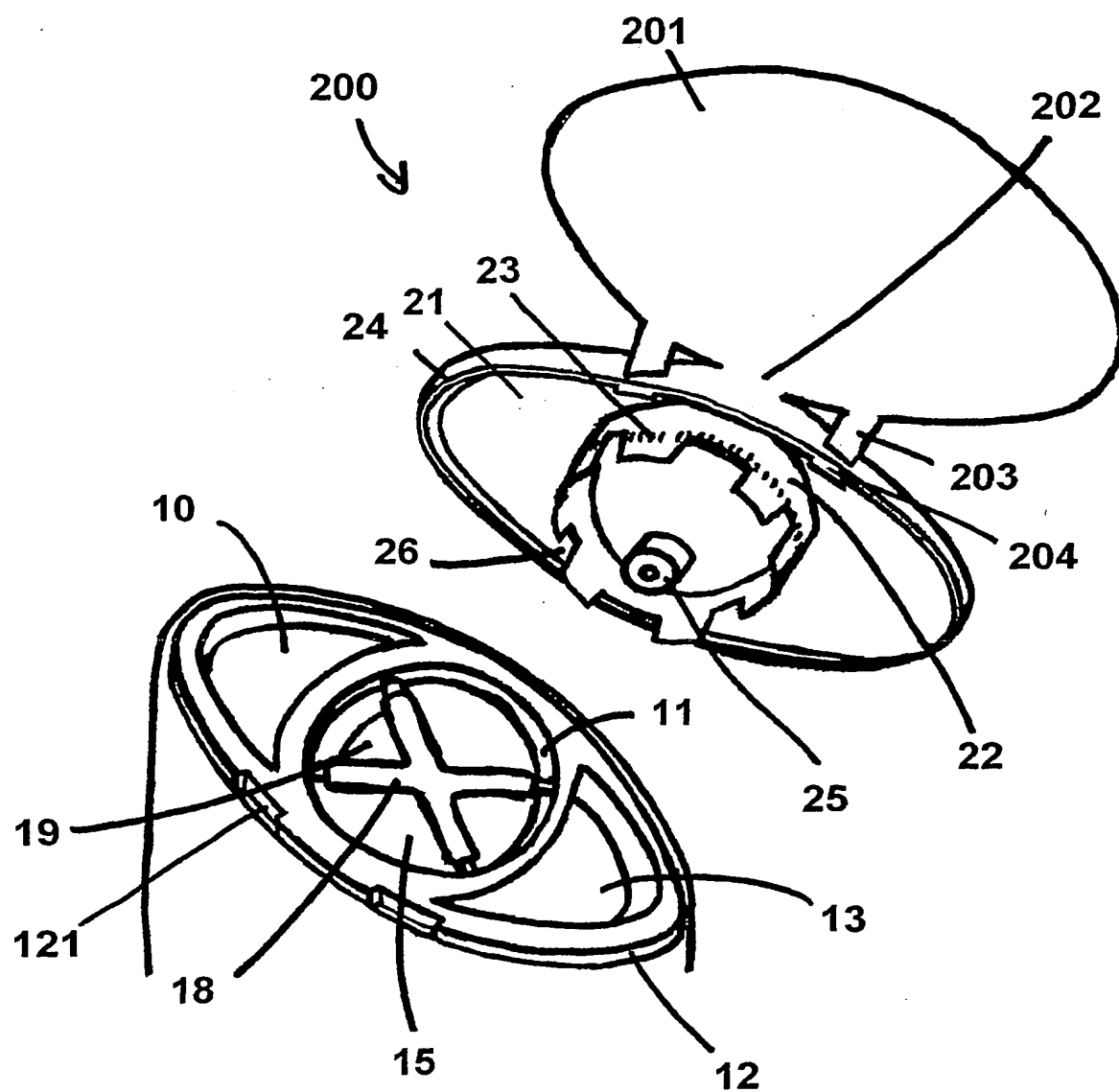


Fig.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)